

工学系専門科目「ユニバーサルデザイン」の講義設計とその変遷

Lecture Design and Improvement of Universal Design as Major Subject for Engineering

松浦 洋司

岡山理科大学工学部知能機械工学科

1. はじめに

ユニバーサルデザインは、小学校の総合的な学習の題材としても頻繁に取り上げられるようになってきており、その言葉と考え方は広く浸透してきている。ユニバーサルデザインは「すべての人のためのデザイン」という表現を始め「みんなが使いやすいものを生み出すという理念」「年齢、性別、能力、国籍などにかかわらず、はじめから、すべての人にとって安全・安心で、利用しやすいように建物、製品、サービスなどをデザインするという考え方」など様々な表現で説明されている。また、持続可能な開発目標（SDGs）の「誰一人取り残さない」という考え方と共通していることから、ユニバーサルデザインは現代社会における重要な考え方の一つといえる。

岡山理科大学工学部知能機械工学科では、「ユニバーサルデザイン（3年次必修専門科目：2単位）」が現在開講されている。専門カリキュラムの中に開設された2001年当時は、各自治体において福祉のまちづくり条例が制定され、バリアフリーの取り組みが全国的に広がっていった時期であり、さらにユニバーサルデザインの考え方が企業での製品開発などに取り入れられつつあった。また、ユニバーサルデザインのさらなる普及と実現をめざす国際ユニバーサルデザイン協議会（IAUD）²⁾が設立されたのもこの時期である。

そのような中、大学の専門科目としてのユニバーサルデザインの開講は全国的にも珍しく、標準的な教科書もない状態で講義を設計し、自前の講義資料でのスタートとなった。それからの約20年間、ユニバーサルデザインの社会への浸透に伴って講義内容を見直しながら現在に至っている。ここでは、開設当時の講義設計やそれ以降の変遷、学生の取り組み内容および成果について報告する。

2. 開設当時の講義設計

2-1 ユニバーサルデザイン系列

2001年に福祉システム工学科が本学工学部の機械工学科から分離独立する形で開設され、これから重要視される福祉分野で活躍できる技術者の養成という目標のもと、福祉情報工学、福祉ロボティクス、福祉メカトロニクス、障害・人間工学、ユニバーサルデザインの5系列が用意された。これらの系列は専門科目の分野を表すと同時に、各系列に教員が配置された。ユニバーサルデザイン系列は著者を含め3名の専任教員で構成され、代表的な講義科目として、ユニバーサルデザインⅠ（必修科目：2単位）と同Ⅱ（選択科目：2単位）が開設された。ユニバーサルデザインⅠは著者が担当教員として、理念や法律、考慮すべき要素などの基礎的な知識、同Ⅱは企業などの実務家からユニバーサルデザインの実践について講義する内容とした。それに関連して、2002年2月20日に参議院共生社会に関する調

査会が以下のように報告している：「岡山理科大学福祉システム工学科を視察し、ユニバーサルデザインについて説明を聴取した。派遣委員からは、福祉機器の研究に必要な医学・心理学の教育方法、産業界との連携、福祉機器の設計思想と女性の役割の特色等について質疑が行われた。」³⁾。

その後、2005年に福祉システム工学科は知能機械工学科へと学科改組が行われ、5つの系列は知能情報工学、ロボティクス、メカトロニクス、福祉人間工学、ユニバーサルデザインに変更された。このとき、ユニバーサルデザイン系列の内容は変更されず現在に至る。

2-2 ユニバーサルデザイン I

開設当時、ユニバーサルデザインに関する啓蒙的一般書は少なからず出版されていたが、教育に適した書物すなわち教科書は皆無であったため、講義資料の作成から取り組んだ。

ユニバーサルデザインは実践的な内容を含んでおり、それに関連する分野はものづくりに関するすべての分野や人間の運動機能および感覚器官、法律関係など極めて多岐にわたる。したがって、様々な切り口が考えられるため、標準的な教科書を作成することは非常に困難といえる。

そこで、開講するユニバーサルデザインが工学系専門科目であることを踏まえて、ものづくりに主軸を置きながら、関連する分野の内容を取り入れていくこととした。その際、著者の製造業における技術者としての8年間の実践経験も参考にした。図1に講義資料の目次および表紙を示す。

「はじめに」において、「ものづくりに関するユニバーサルデザイン (UD) は、すべての人にとって使いやすいものをつくることを目標として、対象ユーザをできるだけ広げようとする活動 (設計手法) であり、人間の生活がより便利に、より幸せになると共に、不合理な格差を無くし、より平等になることが最終的な目標といえる。すなわち、ノーマライゼーション (平等で幸せな社会づくり) が UD の最終目標である。」との定義を記した。ここで、不合理な格差とは、ロールズの正義の二原理⁴⁾⁵⁾における格差原理に反する格差という意


<p>はじめに (UD とは)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 人間とものづくりの歴史 2. ものづくりとデザイン (設計) の流れ 3. ノーマライゼーションとものづくり 4. バリア・フルからバリアフリー、さらにUDへ 5. UD 製品の開発手法 (UD プロセス) と評価 6. (福祉の) まちづくり 7. 環境と人体 (自然環境と代謝量) 8. 日照と日射 9. 採光と照明 10. 色彩 (カラーユニバーサルデザイン) 11. 音響 (騒音) と振動 12. 換気と通風 13. 伝熱 <p>おわりに (進化し続ける UD)</p>	<p style="text-align: center;">ユニバーサルデザイン <i>Universal Design</i> 講義資料</p> <p style="text-align: center;"></p> <p style="text-align: center;">岡山理科大学 工学部 知能機械工学科</p>
---	--

図1 ユニバーサルデザイン I 講義資料の目次 (2001年開設当時) および表紙

味を含んでいる。

ユニバーサルデザインを始めとするものづくりの実践では、多岐にわたる幅広い知識が総合的に用いられる。そこで、ものづくりのプロセス、機能設計とデザイン設計との違いと関連性、バリアフリーとユニバーサルデザインの違い、関係する法令関係などの基礎的事項を説明し、それらを踏まえて実際の製品の UD 達成度を評価したり、UD 製品を開発する際の問題点や要求事項を抽出するグループワークを取り入れた。講義目標としては、UD の基本原則、人間の感覚器官の特性および環境物理量の定量化に関する知識の習得およびそれらを利用して UD を実現するためのグループワークができることとした。また、ものづくりに関する歴史に触れるとともに、それを実践する人間の歴史、人間に至る生物の進化のプロセス、ものづくりの対象となる物（地球）の歴史まで振り返る内容とした。

「おわりに」においては、福祉分野と密接な関係にある看護を科学的にとらえようとしたナイチンゲールを紹介することとした。「患者にとって、一番大切なものは [新鮮な空気] であり、二番目に大切なものは [陽光] である。」や「よい病棟とは、外観の見事なことではなく、患者に常時、新鮮な空気と光、それに伴う室温を供給しうる構造をもつものである。」という指摘⁶⁾ および「看護覚え書⁸⁾」の目次を紹介し、ユニバーサルデザインの目標を実現するための永久的な努力、すなわち進化し続けることの必要性に言及した。

表紙の図柄は、UD と OUS（岡山理科大学の英語表記の略称）を合成・図案化したものである。

成績は日頃のレポート課題と期末試験で評価した。期末試験は筆記試験としたが、内容が多岐にわたるため、資料等の持ち込みは可とした。

2-3 ユニバーサルデザインⅡ

ユニバーサルデザインⅡは企業などの実務家から実践例について講義する内容であり、実務家教員 1 名当りの講義内容と来学の負担を考慮し 2 コマ連続 (3 時間) の隔週開講とした。2003 年から 2016 年 (カリキュラム変更により廃止・統合) までの 14 年間開講された。

2003 年の実務家教員陣は以下の 5 名である。

- ・関 壮一氏：株式会社 イトーキ
- ・江戸 理氏：コクヨ株式会社
- ・本田 豊氏：兵庫県県土整備部
- ・酒井雅明氏：株式会社 東芝 デザインセンター
- ・柴田正美氏：株式会社 INAX

その後、以下の実務家に交代しながら

- ・池田千登勢氏：株式会社 NEC デザイン
- ・八木佳子氏：株式会社 イトーキ
- ・田中眞二氏：積水ハウス株式会社 総合住宅研究所

最終年は以下の実務家教員陣となった。

- ・畑山一郎氏：株式会社 Tokyo Design International
- ・岩崎昭浩氏：富士通デザイン株式会社
- ・岡 将男氏：NPO 法人 公共の交通ラクダ (RACDA)
- ・菊地里子氏：株式会社 東芝 デザインセンター

- ・浦久保康裕氏：株式会社 一心社（全日本印刷工業組合連合会）
成績は講義内容に関するレポート課題によって評価した。

2-4 ユニバーサルデザイン報告

ユニバーサルデザイン系列での取り組みを紹介するために、系列の3名の専任教員主体で2007年からユニバーサルデザイン報告という雑誌を1号から4号まで発行した。内容は、ユニバーサルデザインⅠの講義資料、同Ⅱの実務家による講義内容、卒業研究・修士論文の取り組み内容などである。講義資料や学外に対する広報資料として使用するとともに、国立国会図書館に納本している⁹⁾。

3. ユニバーサルデザインの講義内容の変遷

ユニバーサルデザインⅠの講義内容は2007年と2017年に大きな変更が行われている。主な変更点は以下のとおりである。

2007年の変更では、ユニバーサルデザインⅠの講義内容に、「安全人間工学」と「UD実践演習（12時間デザインマラソン）」が追加された。UD実践演習は、身のまわりにある既存の製品を改良したUD製品の提案をグループワークによって行うものであり、国際ユニバーサルデザイン協議会で金沢美術工芸大学教授 荒井利春氏が取り組まれた手法である。この演習に15回の講義のうち12～15回の4回分を使用するため、図1の講義内容の8から13の内容を大幅に整理するとともに、安全人間工学の内容を導入した。整理した内容の一部は同じ3年次必修科目の知能機械工学実験に移行した。この変更後の講義内容の目次を図2に示す。この変更に伴い、筆記試験を廃止し、レポート課題とグループワークによる演習での成績評価とした。

2015年度入学生用のカリキュラムにおいて学科全体の科目構成の見直しが行われ、ユニバーサルデザインⅡを廃止、ユニバーサルデザインⅠと統合され、科目名をユニバーサルデザイン（3年次必修科目：2単位）とした。ユニバーサルデザインⅡで行っていた実務家による講義を組み込むために、実務家教員数を5名から2名に減らし、図2の講義内容の3、6、7を中心に内容を整理した。統合後の講義は2017年から実施された。

4. ユニバーサルデザインの具体的な講義内容

ここでは、ユニバーサルデザインⅠの講義内容を具体的に紹介する。なお、内容は2007年以降のものである。

4-1 教員による基礎的事項の講義

1) 人間とものづくりの歴史

世界をできあがった諸事物の複合体と見るのではなく、諸過程の複合体と見なければならぬ¹⁰⁾というエンゲルスの言葉にもあるように、ものづくりに限らず、何かを理解するためには、その現状だけでなく、その歴史（過程）を知る必要がある。すなわち、空間的複合に加えて時間的複合についても知ることが重要である。古代より、石器を初めとして土器、青銅器、鉄器、建物、道路、印刷術、紙、鉄道、自動車、飛行機、コンピュータ、携帯電話など様々なものを人類はつくってきた。それにより、人間の生活に大きな影響を与えながら人間の生活そのものをつくってきたともいえる。そのようなものづくりに関する歴史に触

れるとともに、それを実践する人間の歴史、人間までに至る生物の歴史（進化のプロセス）、ものづくりの対象となる物（地球や宇宙）の歴史まで振り返る内容とした。

「個体発生は系統発生を繰り返す」という生物学者ヘッケルの反復説が歴史や過程を重視するもう一つの理由である。これは、一人一人の個体の発生は三十五億年もの進化の道筋（系統）を辿り返して産れてくることであり、この学説は20世紀前半に放棄されていたが、グールドによって再構築が試みられた¹¹⁾。さらに、この個体発生の大論理は脳細胞=頭脳活動の歴史にもあてはまり¹²⁾、形態的な自然現象に留まらず、精神活動にも適用される。したがって、猿から人間へ発展してきた歴史性を過程的構造としてふまえたものを社会関係ないしは社会的関係においてしっかりと学ばせなければならず、これが学校教育の主眼となる¹³⁾。生物の進化の過程と人類の歴史をしっかりと把握した上で、一人一人の学生の成長度合に合わせて適切な働きかけをしなければいけない。このことは、教員だけでなく学生本人も認識していることは有益と考える。

個人の認識（頭脳活動）の成長を理解する上で、学問（西洋哲学）の2500年の歴史を把握することは不可欠と考える。そこで、古代ギリシャにおけるソクラテスの問答法から始まり、ゼノンのパラドックス、プラトンのイデア論、アリストテレスによる形而上学（第一の哲学）への体系化、トマス・アクィナスによるアリストテレス哲学の神学としての再構築、

はじめに（UDとは）

1. 人間ともものづくりの歴史
 - 1 地球の歴史
 - 2 生物の歴史
 - 3 人間の歴史
 - 4 ものづくり
 2. ものづくりとデザイン（設計）の流れ
 - ものづくり（工業）のプロセス
 - 機能設計とデザイン（芸術性）の連関と融合
 3. ノーマライゼーションともものづくり
 - ノーマライゼーションとは
 - 国際障害分類と国際生活機能分類
 4. バリア・フルからバリアフリー、さらにUDへ
 - ユニバーサルデザインの7原則
 - 製品の分類（福祉用具とバリアフリー・UD製品）
 5. UD製品の開発手法（UDプロセス）と評価
 - UD評価方法（UD達成度評価）
 - UDプロセスとUDマトリックス（問題点や要求事項の抽出）
 6. （福祉の）まちづくり
 - まちづくりに関連する法令（バリアフリー新法など）と基本事項
 7. 環境と人体（自然環境と代謝量）
 - 1 気候要素（気温と日射、湿度、雲、雨・雪、気圧と風）
 - 2 人体生理と環境（温熱・空気・水・光（採光と照明、色彩）・音環境）
 8. 安全人間工学
 9. UD実践演習（12時間デザインマラソン）
- おわりに（進化し続けるUD）

図2 ユニバーサルデザインI講義資料の目次（2007年変更時）

カントの物自体論（不可知論）、ヘーゲルによる真理に向かう弁証法的体系化、ニーチェの無神論（実存主義：多様性・多面性）、唯物論の確立といった学問の歴史があることを紹介したり、唯物論と観念論の 2 つの大きな考え方が変遷しながら自然科学の発展などにより真理の解明に向かって螺旋的に発展していることを説明することとした。

以上の内容を説明するために講義資料に加えてパワーポイント資料を作成した。

2) ものづくりのプロセス

ものづくりは、人間の生活がより便利に、より幸せになることを目的に行われる。すなわち、ものづくりは明確な目的意識をもった実践である。ものづくりに限らず、目的意識をもった実践は、対象→認識→表現という過程的構造をもっている¹⁴⁾。したがって、どのような対象に、どのような意図（目的）で、どのように展開する（方法）のかを考える必要がある。ものづくり（工業）とは、社会の中の不便なところを見つけだし、いろいろな知識を用いてその不便なところを解消する安くて良いもの（これに關係するシステムなどのソフトを含む）をつくることである。これを前述の過程的構造に従って整理すると図 3 となる。

ものづくり（工業）のプロセスは以下のように整理できる。このプロセスは PDCA (Plan、Do、Check、Act) サイクルになっており、その過程は永久に繰り返される。

問題点の認識 → 目標（テーマ）設定 → 目標の展開（設計） → 試作・評価
→ 製造 → 流通・販売 → 使用 → 評価

ものづくりのプロセスと同時に PDCA サイクルやマネジメントを理解してもらうために、日常生活における具体例をもとに説明している。例えば、寝坊をして授業に遅刻しそうなときの行動を PDCA サイクルに対応させて説明をしている。

また、日本では、機能設計とデザイン設計を分けて考える（技術者とデザイナーに置き換えてもよい）傾向があるが、実際のものづくりでは、この二つは車の両輪のように関連しており本来分けては考えられない。設計は英語で **design** と表現されるように、技術者もデザイン設計のことをある程度理解しておく必要があることに（例えば、大原美術館所蔵のピカソ作『鳥籠』などを紹介しながら）触れている。

3) ユニバーサルデザイン 7 原則

ユニバーサルデザインの考え方は、1985 年にノースカロライナ州立大学ユニバーサルデザインセンターのロナルド・メイスが 7 原則を提唱することにより、それまでの障害者や高齢者を対象とするバリアフリーの考え方との違いが認識され広がっていく。

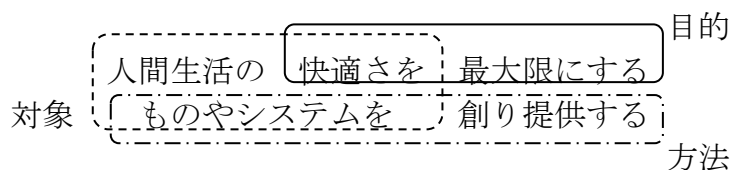


図 3 ものづくりの構造

日本では、1994年のハートビル法（高齢者、身体障害者等が円滑に利用できる特定建築物の建築の促進に関する法律：平成6年法律第44号）により、ようやくバリアフリーの考え方が法制化され、その後、2005年にユニバーサルデザイン政策大綱が国土交通省によって制定されたため、ユニバーサルデザインとバリアフリーの考え方の違いが十分認識されず、混同されることも多い。ユニバーサルデザインは、インクルーシブデザインやDesign for Allとも表現され、いずれも一つにまとめるという意味がある。

そこで、バリアフリーとの違いとともに以下のユニバーサルデザイン7原則を説明する。

原則1：誰でも公平に使える（Equitable use）

原則2：さまざまな使い手にあった使い方ができる（Flexibility in use）

原則3：使い方が単純でわかりやすい（Simple and intuitive use）

原則4：わかりやすい情報がある（Perceptible information）

原則5：事故やミスが起こりにくく安全である（Tolerance for error）

原則6：身体的な負担が少ない（Low physical effort）

原則7：使用空間や寸法が適切である（Size and space for approach and use）

その際、2006～2010年に改修された岡山駅に取り入れられたユニバーサルデザインの事例などを具体例として関連付けながら説明する。また、ユニバーサルデザインを実現するためには、社会は多様な人間から構成されていることについて理解する必要があるため、様々な切り口から人間のタイプを紹介する。健常者、障害者、高齢者、子ども、外国人などはもとより、障害者にも様々な種類や等級があることや健常者でも目をつぶらざるを得ない状況もしくは眩しい環境にある場合は一時的に視覚障害者になったのと同じであることなどを理解してもらおう。したがって、本講義では「健常者」という言葉に代えて「特別な配慮を必要としない者（視覚に頼りがちな者）」という表現を使用することを理解してもらおう。

多様な人間を考えてもらうために、学生自身にとって、子ども、高齢者、障害者はどういう存在か、という問いかけを行っている。その際、「子ども叱るな来た道だもの、年寄笑うな行く道だもの」という言葉を紹介し、これに続く障害者に対する表現を考案してもらうという宿題を課している。また、アフリカで見られる鎌状赤血球症による極度の貧血症の障害はマラリアに耐性があることから、障害は人類の生存に寄与する例もあることを紹介するとともに、2016年に発生した相模原障害者施設殺傷事件についても考えてもらっている。このような問いかけのねらいは、高齢者や障害者などを自分とは違う弱い存在と認識するだけでは適切ではないことや、障害者を差別しようとする人も多様な人間の中の一人であることに気づいてもらうことにある。

4) 関連する法令

バリアフリーやユニバーサルデザインに関連する法令は多数制定されており、ユニバーサルデザインを実践していく上では、これら法令の理解も不可欠である。最も関連の深い法令として、ハートビル法を統合して制定された改正バリアフリー法（高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律の一部を改正する法律：平成30年法律第32号）や福祉のまちづくり条例がある。これらの法令を理解する上で、法令に関する基本事項を説明するとともに、幾つかの条文の解釈について説明を行う。その際、「福祉」という言葉の意味について考えてもらう。また、法律の中の法律である日本国憲法についても第三章 国民の権利

及び義務を中心に解説を行う。

ユニバーサルデザインの最終目標は、平等で幸せな社会づくりでもあることから、平等とは何か、正義とは何か、不合理な格差とは何かについて考えてもらう時間を設けている。自由と平等の二律背反性、機会平等と結果平等の違いやユニバーサルデザインが目指す平等は機会平等であることなどを身近な例（例えば、仲間うちでお揃いのパーカーを作ろうとする場合、どのようにすれば平等になるか）をもとに考えてもらう。また、日本国憲法の中の「公正」と「正義」という言葉の紹介と説明も行っている（両方とも英語では justice である）。さらに、同じ「義」を用いた「講義」「義理」といった言葉についても考えてもらう。

5) 環境と人体、安全人間工学

ユニバーサルデザインを実現する際、人間の生活環境を快適にすることが要求される。そこで、気候要素や人体生理と環境について講義する。人間の感覚機能とそれに関係する温熱環境、空気環境、水環境、光環境（採光と照明、色彩）、音環境について説明する。

安全で使いやすいものづくりを行うためには、人間の特性を考慮してデザインする必要がある。人間の感覚の中で最もよく使用される視覚の特性について、錯視の図や動画を紹介するとともに実体験してもらう。これにより、製品のユーザである人間の感覚は不正確かつ多様であり、そのことを踏まえて製品の使いやすさを考えなければいけないことを理解してもらう。その際、チャップリンの「街の灯」は視覚障害者とのラブストーリーのサイレント映画であり、一種の UD 映画であることも紹介している。

また、フルプーフやフェールセーフの考え方を紹介し、ユーザが使い方を誤る原因はデザインにあることが多いことを理解してもらう。その際、ギリシャ神話のイカロスの翼を題材に（ピーテル・ブリューゲル作『イカロスの墜落のある風景』を紹介しながら）、人間は開発者が想定した使用方法に忠実には従わないことを解説する。

さらに、人間の行動は、一人と集団で異なることを、ミルグラムの服従の研究やアッシュの同調の研究を用いて紹介する。加えて、働きアリが真面目なアリと普通のアリとマヌケ（不真面目）なアリに 2 : 6 : 2 の割合に分かれ、真面目なアリだけを集めても、その中で、再び同じ割合に分かれることを紹介し、人間を初め生物の社会は多様な個体で構成されていること、周りの個体の状況に合わせて適応していること、すなわち、一人一人が周りの状況を見ながら役割分担できるように多面性（多重人格性）を持っていることを紹介する。

4-2 グループワークによる演習

1) UD 評価方法（UD 達成度評価）

既存の製品がユニバーサルデザインの 7 原則をどの程度達成しているかをユーザの視点から評価する方法の一つに PPP（Product Performance Program）評価がある¹⁵⁾¹⁶⁾。本講義では一部改良したもの¹⁷⁾¹⁸⁾を使用してグループワークによる演習を行う。図 4 に示す 33 項目について定量的に評価し、原則ごとの平均点をレーダー図として表すものである。なお、評価対象製品について、例示はするものの特に限定はしていないが、その場にある製品や Web など製品の具体的情報がメンバーで共有できるように指示をしている。評価報告書の様式を図 5 に示す。報告書には、評価者名、評価対象製品名、製品の標準価格、製品のユーザの設定を記載し、項目ごとに理由を考えながら点数化していく。原価意識を理解し

ってもらうために、最後に報告書自体の価格をつけてもらう。

各グループのレーダー図とまとめを次の講義で配布し情報共有を行っている。

2) UD プロセスと UD マトリックス

ものづくりの中でも、UD 製品を開発するプロセスでは使いやすさや低価格、安全性に重点が置かれる。具体的な製品を開発する際の出発点である製品の問題点や要求事項を抽出する作業をグループワークで行ってもらう。図 6 はそれを行う UD マトリックス¹⁹⁾と呼ばれるものである。開発する製品を決定後、その製品を使用する環境とシーンを決定し、想定するユーザを横軸に、使用する際の具体的タスク（作業工程）を縦軸に記載する。マトリックスの交差した欄内に、あるユーザがそのタスクを行うときに製品にどのような機能が要求されたり、どのような問題点が発生したりするかを記入していく。マトリックスを作成する上でのポイントはタスクをできるだけ細かく設定することにある。それにより、具体的な要求事項や問題点を想像しやすくなる。

最後に、グループワークを通してメンバーがどのような役割をしたか、自転車の部品（ハンドルやペダル、車輪、タイヤ、ブレーキ、ベルなど）に例えて意見交換をしてもらう。

3) UD 実践演習（12 時間デザインマラソン）

身のまわりにある既存の製品について、使いにくい面をあぶり出し（問題点の発見）、それらを整理しながら新しい製品デザインを提案する。この演習は 12～15 回において、中間報告によって進捗状況を確認しながら最後にプレゼンテーションを行う。講義外でのグループワークの時間も含めて 12 時間デザインマラソンと銘打っている。

問題点の発見においては、PPP 評価や UD マトリックスの手法を利用して行う。その際、気がついた問題点すべてをメモやイラストでポストイットに記入する。ポストイット一枚に一項目だけ記入する。その後、関連性などを考慮しながらポストイットを並べて整理する。重要性や取り組みやすさなどを考慮して優先順位をつけながら問題点を絞り込み、目標を決め、それにふさわしいテーマ（キャッチコピーもしくは製品名）を設定し、デザインを提案しまとめていく。問題点の発見やアイデア発想の方法の一つとしてブレインストーミング法について説明する。また、リーダーを初めとして、製品提供係、ユーザ係、記録係、発表係などの役割分担を決めるとともにグループ名を決める。なお、リーダーはグループの先頭に立って引っ張っていく必要は必ずしもなく、作業がスムーズに進行するように心がける。すなわち、メンバーの言動を全体的に見ながら、役割分担が適切に行えるように指示する。例えば、ブレインストーミングの際にはできるだけアイデアが出やすいようにルールが破られていないか気をつける一方で、問題点の整理やデザインの決定の段階では議論が発散したり、目標からずれたりしないように誘導する。なお、リーダーに向いている性格があるわけではなく、一人一人の個性に応じたリーダーを務めればよいことを理解してもらう。最後に報告書を作成するとともに、パワーポイントを用いたプレゼンテーションを行う。プレゼンテーションについては学生による相互評価を行うことでコンテストの意味合いも持たせ、一部成績に反映させることとした。中間報告を含めてプレゼンテーションでは質疑応答の時間を設けており、他のグループの発表内容に対して質問をするように促すが、質問が出ない場合は直前に発表したグループのメンバーが質問するルールとした。

原則1 誰でも公平に使える (Equitable use)

- 1) 誰でも使えるように以下のいずれかもしくはいくつかの工夫がされている
 - ・一つの製品が平等に使える
どのような体格や身体能力の人でも、一つの製品をできるだけ同じに使えるように考えられていますか？(例えば、誰でも使える自動ドアや高さが調整できるイスなど)
 - ・さまざまなサイズや形が用意されている
体格や身体能力の違いに対応できるサイズや形が用意されていますか？(例えば、服や靴、自転車など)
 - ・同様な機能を持つ製品が用意されている
一般的な製品を使えない人に対して、なるべく同様な機能を持つ製品が用意されていますか？(例えば、自転車に乗れない人に対する三輪自転車など)
- 2) 差別や不安を感じさせない
どのような人が、どのような使い方をしても、望まない注目を浴びたり、差別や不公平さ・不安を感じないようになっていますか？(例えば、明らかに特別仕様の製品は恥ずかしくて使えない場合がある)

原則2 さまざまな使い手にあった使い方ができる (Flexibility in use)

- 3) 使い手に適した使い方ができる
さまざまな使い方(利き手・持ち方・握り方・操作方法など)ができ、使い手に適した使い方ができるようになっていますか？
- 4) 動作が正確でなくても使える
操作する部分が大きいなど、正確な動作や操作をしなくても使えるようになっていますか？
- 5) 使い手のペースで使える
使い手に適したペース(速度や能率)で使えるようになっていますか？
- 6) さまざまな環境でも使える
さまざまな生活環境の中でも、問題を起こさずに使えるように考えられていますか？普段考えられる、さまざまな生活環境の変化(温度・湿度・明るさ・暗さ・静けさ・騒々しさなど)の中でも使えるように考えられていますか？

原則3 使い方が単純でわかりやすい (Simple and intuitive use)

- 7) 使い方が簡単である
使用方法・外観・構造などにおいて、使い手の理解を混乱させたり、誤解を招いたりするような複雑さはありますか？
- 8) 言語に頼らなくてもわかる
言葉が分からない人にも、機能や使い方がわかるように絵や図、図像などを使っていますか？
- 9) 操作手順がわかりやすい構造になっている
操作の手順が簡単にわかるような構造になっていますか？重要な部分がわかりやすく目立っていますか？
- 10) 使っているときに手応えがある
使っている時にヒント(音声や光)やフィードバック(どこまで操作したか？何をしていたか？等)がありますか？

原則4 わかりやすい情報がある (Perceptible information)

- 11) 五感を活用した情報がある
色彩や光、形、素材、触感、温度、重さ、音声、におい、味などが十分に活用されていますか？絵や図像、映像、光、信号、音声、振動などの中から、複数の手段が採用されていますか？
- 12) わかりやすく整理された情報がある
使う時に必要な情報は、よく整理され、どのような人にもわかりやすくなっていますか？

原則5 事故や操作ミスが起きにくく安全である (Tolerance for error)

- 13) 事故が起りにくい構成である
重要な部分(パーツやスイッチなど)の配置など、製品の基本構造や構成は、使い手が誤操作しにくいように考えられていますか？危険要素は隔離されていますか？
- 14) 警告システムが用意されている
不測の事態に備えて、警告システムが用意されていますか？特に重大な警告は、音声や光など、必ず2つ以上の伝達方法で確実に伝わるようになっていますか？
- 15) もし事故が発生しても安全である
万が一、ミスや事故があっても、使い手や周囲の環境に被害が及ばないように工夫されていますか？
- 16) 元の状態に復帰できる
操作に失敗しても、簡単に元の状態に戻れるようになっていますか？また問題が起きても、簡単に解決できるように考えられていますか？

原則 6 身体的な負担が少ない (Low physical effort)

- 17) 快適な体勢で使える
さまざまな体格や身体能力の人でも、自然な体勢で使えるように考えられていますか？
- 18) 身体の負担が少ない
使い手の身体に負担がかかる動作を、できるだけ減らしていますか？負担のかかる動作がある場合は、その作業時間をできるだけ減らしていますか？
- 19) 感覚器官の負担が少ない
感覚器官を必要以上に使いすぎたり、大きな負担をかけたりしないように考えられていますか？

原則 7 使用空間や寸法が適切である (Size and space for approach and use)

- 20) 操作しやすい大きさや広さがある
さまざまな使い手が、どのような姿勢や体勢でも、使う上で重要な部分のはっきり見えたり、操作できたりするようになっていますか？
- 21) 補助用具や介助者に対する十分な大きさや広さがある
補助用具（車いす、義手、義足など）を使っていたり、介助者がそばにいたりしても、製品を使えるように大きさや広さが確保されていますか？
- 22) 持ち運び・収納・保管しやすい
持ち運び・収納・保管しやすいように、適度な大きさや形になっていますか？

原則 8 (付則 1) 長く経済的に使える

- 23) 長く使い続けられる
できるだけ長く使い続けられるように、故障や問題が起こりにくくなっていますか？
- 24) 性能や品質に見合った価格である
性能や品質に見合ったか価格になっていますか？
- 25) 安く使い続けられる
消耗品や電力などのランニングコスト（維持していくのに必要な費用）がかかりすぎないようにになっていますか？
- 26) 保守や改修がしやすい
修理や修繕、部品交換や消耗品の入手、使い手の状況変化に応じた変更などを含めて、使い続けるうえでの保守・点検・整備・改修を受けやすくなっていますか？

原則 9 (付則 2) 品質が高く楽しく使える

- 27) 幅広い人に受け入れられる
見た目や印象で、使い手が抵抗を感じることはありませんか？広く受け入れられる美しさや高い品質感を実現していますか？
- 28) 素材の質や特性が活かされている
素材の質や特性が活かされた加工や製造がされていますか？またそれらが、製品に十分活かされていますか？
- 29) 楽しく使える
製品が使い手のさまざまな五感に働きかけ、使い手にとって快適な「使い心地」を提供していますか？使って楽しい製品になっていますか？

原則 10 (付則 3) 衛生的で環境にやさしい

- 30) 衛生的に使える（特に食品や薬品、化粧品などといった直接人体に関わる製品への配慮）
製品を使う時から捨てる時まで、衛生上の問題なく、清潔に使えるように考えられていますか？
- 31) 人体や環境に無害である
製品を使う時から捨てる時まで、人体や環境に有害となる物質が使われないように考えられていますか？
- 32) 再生や再利用ができる
製品本体あるいは部品や消耗品を含めて、再生（リサイクル）・再利用（リユース）されるように考えられていますか？
- 33) 資源やエネルギーを無駄にしない
資源やエネルギーをできるだけ無駄にしないような製品になっていますか？

図 4 UD 評価方法 (PPP 評価) の評価項目 (改良版)

UD評価(PPP)報告書		報告書の価格		円		
評価製品名	評価者	原則	評価項目	評価点	評価理由	平均点
評価製品の価格	対象ユーザー(以下に○を付けること) 健常者、高齢者、子供、障害者(肢体、視覚、聴覚)、外国人、その他	点は50点満点でつけること	7	20)		
				21)		
				22)		
				23)		
				24)		
				25)		
				26)		
				27)		
				28)		
				29)		
		9	30)			
			31)			
			32)			
			33)			
原則	評価項目	評価点	評価理由		平均点	
1	1)					
	2)					
	3)					
2	4)					
	5)					
	6)					
3	7)					
	8)					
	9)					
	10)					
4	11)					
	12)					
5	13)					
	14)					
	15)					
	16)					
6	17)					
	18)					
	19)					

平均点のレーダー図

製品名()

図5 UD評価(PPP)報告書の様式

作成者

製品名	製品価格		使用環境	使用シーン
UD原則	基本タスク	個別タスク	ユーザタイプ	
1.誰でも公平に使える 2.さまざまな使い方ができる 3.使い方が単純でわかりやすい 4.情報がわかりやすい 5.事故や操作ミスが起こりにくく安全 6.身体的負担が少ない 7.使用空間や寸法が適切 8.長く経済的に使える 9.品質が高く楽しく使える 10.衛生的で環境にやさしい	準備			
	作業開始			
	情報入手			
	認知・判断・理解			
	操作			
	作業完了			
	フォロー・メンテナンス			

図6 UDマトリックス

5. 学生の取り組み内容および成果

5-1 教員による基礎的事項の講義

本講義では、毎回レポート課題を課すとともに講義の感想を書いてもらっている。ここでは、4-1で紹介した基礎的事項の講義に対する学生の回答や感想の一部を紹介する。

<歴史に関する内容について>

- ・この講義で歴史に触れるとは思っていなかったが、歴史を知ることによって人を知り、人を知ることによりユニバーサルデザインや他のことも広く知れて、とてもいい授業と思った。
- ・これまで年代を覚えるなど歴史は苦手だったが、その重要性がわかった。
- ・宮大工が一本一本の木の性質を見ながら三百年後に設計図通りの姿になると考えて組むという話はすごいと思った。

<ものづくりのプロセスについて>

- ・ものづくりの流れがわかった。
- ・高校とは全く違うことを学んでいるのだということを実感した。答えがあってそれを導き出すための過程を、何通りもある中から適切なものを選ばないといけないというのは高校ではやっていないのでかなり難しいと思う。
- ・シャープペンシルの設計の例を見たときにいつも使っているものに設計者のいろいろな考えが詰まっているのだと感じた。将来設計者になったときに自分もいろんな考えを出してそこから一番良いものを作るためのものを選び出すことが出来るようになりたいと思った。
- ・これまでPDCAサイクルがよくわからなかったが、身近な例での説明で理解できた。
- ・PDCAサイクルはものづくりやIT関連の分野でしか使わないと思っていたが、日頃の生活の中ですでにやっていることがわかった。
- ・企業の中の技術者の割合についてわかった。
- ・「もしドラ」を読んでみようと思った。
- ・デザインのことも知らないといけないことがわかった。
- ・日本の絵画が海外に影響を与えていることに驚いた。
- ・『宮廷の侍女たち』という絵画は、いろんな見方ができるとても面白い作品だと思った。

<ユニバーサルデザインの7原則について>

- ・ユニバーサルデザインの目標を実現するのは不可能ではないかと思いましたが、その目標を、ものづくりに関わるすべての人が実現しようとしていると考ええると、自分もその中で働きたいと思いました。
- ・一つの物事に対していろいろな考え方があることを学べそう。
- ・原則の中でも特に目を引くのは、原則3「使い方が単純でわかりやすい」です。知能機械工学科の端くれとしては、いかに難しいことを易しく出来るかで、その者の本質的価値を問われるように感じるためです。

<相模原障害者施設殺傷事件について>

- ・加害者の行為と思想については理解できません。
- ・私は犯人に憎悪の念を抱いている。
- ・重症障害者を安楽死させる方が世界のためという考えを持つこと自体はその人の自由だが、人に人の命を奪う権利はないため、実行するのは間違っていると思う。

・加害者は「意志の疎通が取れないような重い障害者は、安楽死させた方が良い。彼らは人々を不幸にするだけだから」と語っています。これについて殺害したことを肯定する訳ではないが、加害者の言っていることも理解はできる。

・犯人の行為は許されるものではないが、犯人の背景も知らずにどうこう言うのも違う気がする。

・ひどく自分に正義感に酔った快樂殺人であると思っています。

・正直犯人と同じように障害者がいなくなってほしいという考え持つ人は少なくないと思っている。ただ同じ人間として悲しい。

・命を大切にしようというが、歴史を見ると、アパルトヘイトや反ユダヤ主義、ハンセン病、コロナでは命の選別が行われている。事件を正しい悪いときっぱり判断できません。

<子ども叱るな来た道だもの、年寄笑うな行く道だものに続く障害者の表現について>

- ・障害者避けるな友達だもの
- ・障害者見て見ぬふりするな
- ・障害比較するな似た道だもの
- ・障害者塞ぐな帰り道だもの
- ・障害者守ろう知らない道だもの
- ・障害者バカにするな行く道かもしれないだもの
- ・障害者見離すな隣の道だもの
- ・不自由であってもみな同じ手を取り合って渡る道
- ・障害者蔑むな歩むかもしれない道だもの
- ・障害者見下すな大差ないもの
- ・外国人笑うな海外行くと同じだもの
- ・障がい者差別しない一緒に歩ける道つくろう
- ・障がい者無視するな同じ道歩く者だもの

<法令について>

- ・哲学的な内容で面白そうだ。
- ・平等の考え方も一つでないことがわかった。

<人間の特性について>

- ・リーダーと性格は関係ないとのことなので自分らしいリーダーを目指したい。
- ・人は読む人と聞く人に分かれるという話があったが、私は読む人だと思う。
- ・働きアリが、マジメアリとマヌケアリに分かれる話は面白かった。
- ・視覚の錯覚については何度見ても錯覚してしまう。何度見ても不思議に思う。
- ・錯視は見て楽しむだけでなく利用して活用してみたい。
- ・目の錯覚でひとつの行動が二つのパターンとして見えるのが、人の原理やデザインで面白くできるというのが興味深かった
- ・視覚の錯覚では、脳の判断は意外と簡易的(てきとう)に捉えているのが分かった。人それぞれで見え方が違うのはやっていて楽しかった。
- ・絵を見たりパワーポイントを見て感じたことは、人それぞれの感じ方、考え方があるということを理解しなければならないということ。そういうこともこの講義で学んでいこうと思った。

本講義では、ユニバーサルデザインに直接係る知識だけではなく、歴史やものづくり全般に係る知識についても触れている。それに関する学生の意見も少なからず見られ、担当教員のねらいを理解してくれている学生もいることが確認できる。また、デザインに関して興味を示してくれる学生の存在も一定数いることがわかる。

相模原障害者施設殺傷事件については、加害者の行為を非難する意見がほとんどだが、正義感を振りかざすだけでは解決しない難しい問題であり、このような人を単に排除するというのではなく、その背景を理解する必要があるという冷静な意見も少なくない。

障害者に対する表現については、毎年ほとんどの学生が工夫を凝らして考えてくれており、個性のある表現が考案されている。子どもや高齢者と並んで障害者を自分に近い存在として認識を深めてくれているようだ。その一方で、平等で幸せな社会づくりというユニバーサルデザインの最終目標については、その実現が大変困難であると認識していることがわかる。また、人間の特性を理解して設計する必要性についても理解してくれている。

5-2 グループワークによる演習

ここでは、4-2で紹介したグループワークによる演習について、学生の取り組み内容を紹介する。なお、グループワークが困難な学生については一人で実施してもらっている。その際、自分の中に幾つかの人格を設定し、多様な意見を出しながら検討するように促している（多重人格法）。この18年間に一人で演習を実施した例は2名である。

1) UD 達成度評価 (PPP 評価)

図7に、学生が整理したUD評価の一例を紹介する。これは、対象製品として掃除機、対象ユーザとして、健常者、高齢者、子ども、聴覚障害者、外国人を設定し評価したものである。全体的にUDを満足しているものの身体的負担、楽しさ、環境に関して不十分であるとまとめている。また、この報告書の値段として2000円をつけている。この評価を行う演習は約1時間費やしていることから、学生のアルバイト代から計算したものと考えられる。

例年、対象製品としては携帯電話を取り上げるグループが多い傾向にある。報告書の値段については、グループによって500円から1万円までつけられている。なお、このグループワークを行った感想として、33項目の評価をすることで7原則が具体的に理解できた、既存の製品には様々な工夫がなされていることが分かったなどが多く出されている。

2) UD マトリックス

図8に、学生が整理したUDマトリックスの一例を示す。これは、冷蔵庫について検討したものであり、家庭において冷蔵庫からコーラと氷を取り出し、コップに注ぎ、冷蔵庫に戻すという使用シーンを設定している。タスク（作業工程）は13工程が挙げられており、比較的細かく設定できていると考える。ユーザタイプとしては、特別な配慮を必要としないユーザ、手の不自由なユーザ、低身長なユーザ、目が見えないユーザの4タイプを想定している。本来はもっと多くのタイプを想定すべきであるが、時間と用紙サイズが制約となっている。初めての体験ではあるが、問題点や要求事項がきちんと書かれており、UD設計の出発点を実感できたものとする（時間の関係で未完成となっている）。グループワークを通しての各人の役割について自転車の部品に例えての意見交換では、自分が思っていた役割と他人が感じた役割の相違などに関心が集まっていた。

作成者	冷蔵庫	製品価格 15万円	使用環境 家庭	使用シーン コーラと氷を取り出し、コップに入れ注ぎ、戻す。
製品名	冷蔵庫	15万円	家庭	使用シーン コーラと氷を取り出し、コップに入れ注ぎ、戻す。
UD原則	個別タスク	特別な配慮を必要としないユーザー	手の不自由なユーザー	低身長なユーザー 目が見えないユーザー
	準備	簡単に開けることができる	手を使わずに開けることができる 音響制御装置	ボタンで開く 点字をつける
1.誰でも公平に使える	作業開始	見つけやすいように専用ホルダーをつける	カメラで中が分かるようにする	上が見えるように上部に鏡をつける
2.さまざまな使い方ができる	情報入手	簡単に取り出せる	フックをつけて取りやすくする	ドリンクホルダーを下につける
3.使い方が単純でわかりやすい	認知・判断・理解	小さな力で閉めることができる	半自動で閉まる	そもそも横長にする
4.情報がわかりやすい	操作	カップが見えて手に持つところが直感的にわかる	指を動かさずに持てるカップにする	ボタンを押すと、自動的にカップが出る
5.事故や操作ミスが起こりにくく安全	作業完了	簡単に開けることができる	ボタンで開くようにする	ボタンで氷が出るようにする
6.身体的負担が少ない	フォロー・メンテナンス	氷の数が容易にわかる 必要十分な氷が取り出せる	自動的に取り出せる機能	氷の部屋を下にする
7.使用空間や寸法が適切		氷をカップに入れる	ボタンで氷が入る機能	長いスコップを添える
8.長く経済的に使える		氷の扉を開める	ボタンで閉まる アシスト機能	ボタンを低くするやりモコンをつける
9.品質が高く楽しく使える		コーラをカップに注ぐ	水滴をつぎにくくして滑りにくくする ドリンクバーのような機能をつける	簡単に注げる
10.衛生的で環境にやさしい		ドアを開ける	センサーで自動的に開く	ボタンで開くやセンサーで開くようにする
		コーラを戻す	専用容器や仕切りをつける	片づける位置を低くする
		ドアを閉める		

図8 学生が整理したUDマトリックスの一例

3) UD 実践演習 (12 時間デザインマラソン)

UD 実践演習では、毎年、様々な製品について検討されているが、洗濯機、電子レンジなどの家電製品や傘などの身近な物が例年取り上げられている。2020 と 2021 年度はコロナ禍のためオンラインでの取り組みとなったが、講義中は zoom のブレイクアウトルームを利用したり、講義外ではそれ以外の通信手段を駆使してグループワークをしたり、工夫しながら演習が行われた。その結果、最後のプレゼンテーションは例年と遜色ない出来具合となっている。図 9 に学生が作成した最終報告書の一例を示す。身近な洗濯機について検討したものであり、認識しやすいボタンや洗剤の自動投入機構の提案に加えて、小さな子どもが内部に閉じ込められるという事故を防ぐためのドアの構造を提案するという内容であった。学生の感想では、学生間で意見をたくさん出し合えて充実した活動が出来たとの声がある一方で、学生間の意見にかなり違いがあることに気づいたり、そのために意見をまとめることに苦労したとの声が毎年聞かれる。なお、背景の項目に、アイデアの数や最も大胆な案などを記載することにしているが、案については内容ではなく数が記載されてしまっている。項目の表現を工夫することが課題である。

質疑では、採用されなかったアイデアや質問者が思いついた観点などについての質問が積極的に行われ、それに対する回答もしっかりされている印象であった。グループワークがしっかりできている証拠でもあると考える。ただし、質問者は一部の学生に偏る傾向があると同時に、いわゆる成績上位者ではない学生が積極的である傾向を感じる。また一部の質問には、自分の意見にとらわれ、他人の意見を受け入れない傾向のものもあり、担当教員から回答者に助け舟を出したり、多様性を受け入れることを再度解説することもあった。

最後に、学生による相互評価を行った。2021 年度は zoom の投票機能を利用して、10 グループ中の上位 3 グループを選出してもらった。各グループそれぞれに特長のある発表内容だったことから全てのグループに票が入る結果となり、その結果はすぐに情報共有した。

以上のグループワークによる演習において、非常に活発に意見交換がされるとともに、演習後に「身の回りの製品を改めて見ると UD の観点からの工夫がいろいろされていることがわかる」などの感想が毎年多数聞かれることから、グループワークを通じて身の回りの製品の評価に真剣に取り組んでいることがわかる。また「グループワークを通じて学生一人一人の意見の違いや多様性に気づいた」「みんなの意見をまとめるのが大変だった」などの意見から、多様なユーザの存在を理解するとともにグループのメンバーの多様性も実感したようである。グループワークは、メンバー全員が同じことをする団体行動ではなく、それぞれの個性や多様性を尊重しつつ、役割分担しながら活動するいわゆるチーム活動であることを体感できていると考える。さらに、大学が実施している授業アンケートの自由記述に「UD のデザインや改善するのは予想以上に大変で難しさがわかった」「みんなで集まって発表するということの難しさを実感した」「すべての人が製品やサービスを使いやすい、利用しやすい環境を整えることの大切さを学んだ。ユニバーサルデザインの考え方は、設計者にとって、とても重要であることも分かった」などの意見があり、本講義での解説や演習による実践を通して、ユニバーサルデザインに関する知識を習得するとともに、多様なユーザを想定しつつ主体的にアイデアを出したり、多様な意見を根気よくまとめていく力を養成できているものと考えられる。

デザイン提案書

テーマ（キャッチコピーおよび製品名）：日本語と英語の両方で（英語のみでも可）
バリアフリースラム式洗濯機 Barrier-free drum type washing machine

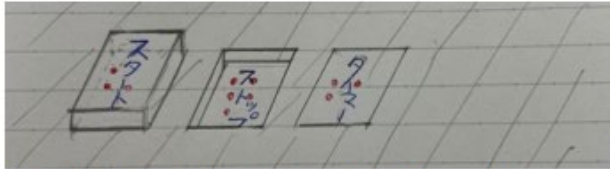
コンセプト（目的）

一家にだいたい一台はある洗濯機、生活をしていると使う回数が非常に多い便利な家電ではあるのだがよくよく考えてみるとあの一般的な洗濯機の使い方や大きさ、形などは利用者によっては不便だったり不満を抱いている人がいるのではないかという考えにたどりつき班で話を始めた。

背景（現状の問題点の把握からアイデアの提案への流れ）

意見・問題点やアイデアの数：15
分類した種類・カテゴリーの数：5
最も大胆（非現実的）な案：1
最も人気のあった案：5
最終的に採用された案：5

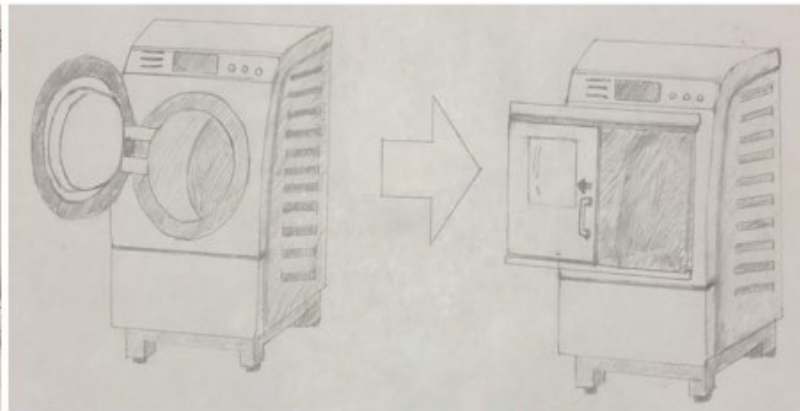
デザイン（解決策）：スケッチ（概略図）



ボタンをわかりやすく大きくし、点字をつける



洗剤の自動投入



スライド式ドアへの改良

商品化へのチャンス

出来たらうれしい。

だが商品化するにはもう少し現実的に設計的な話や金銭的な話をしないと先に進めない。

反省や感想など

プレゼン内容の作成に関しては班のメンバー全員で意見を出し合う事が出来ていたし自分の役割の仕事をこなせていた。また計画的に日を決めて電話などで話し合いをしていたので効率も良かった。班で決めた洗濯機ではあるが意見を出し合ってみると一人一人視点や思考が違うので全然違うユニバーサルデザインの案がそれぞれ出てくる。もしかしたら将来技術職に就くかもしれないので少しでも多くの人々が平等に使える製品をつくるにはどうすればよいかというユニバーサルデザインの考えを持ち、話し合うことは大切だと UD 実践演習を通して感じました。

図9 学生が作成した UD 実践演習の最終報告書の一例

6. おわりに

知能機械工学科の3年次専門科目であるユニバーサルデザインについて、講義内容や学生の取り組み内容について紹介した。本学科の主な教育内容は、ロボットに関する専門知識の習得にあるため、本講義の内容は異色のものと感じられがちであるが、ものづくり全般に共通して修得すべきものであり、ノーマライゼーションの実現に向けて製品開発をすることの重要性について学生は理解してくれているようである。

振り返ってみれば、開設当時の講義資料の作成に始まり、学生の演習の取り組みを通して試行錯誤の連続であった。学生に社会は多様な人たちで構成されていることを理解してもらい、それをものづくりにつなげる方法論を修得させることに取り組んできたが、一方で著者自身が学生の多様性に気づかされ、その発想に驚かされたり、感動させられたりすることも多く、学生とともに教員および講義そのものが成長してきたと言える。

2022年度から本学科は情報理工学科に再編されるが、今後も社会の中でのユニバーサルデザインの発展に伴って本講義が進化し続けるとともに、本講義で修得した方法論を活用して一人一人の学生がその個性に応じて主体的に成長し続けることを期待したい。

参考文献

- 1) 尾林賢治：日経 UD2002，日経事業出版社(2001)
- 2) 国際ユニヴァーサルデザイン協議会：設立趣旨，国際ユニヴァーサルデザイン協議会の HP
<<https://www.iaud.net/about/prospectus/>> 2021/05/07 アクセス
- 3) 共生社会に関する調査会：共生社会に関する調査報告（中間報告）（平成14年6月12日），参議院の HP
<https://www.sangiin.go.jp/japanese/chousakai/houkoku/hou07_kyousei/kyousei2002.html> 2021/05/07 アクセス
- 4) John Rawls, A Theory of Justice, Belknap(Harvard University Press)(1971)
- 5) ジョン・ロールズ：正義論（改訂版），川本隆史他訳，紀伊國屋書店(2010)
- 6) 木下幸子・下山ミツイ他：ナイチンゲールの考え方を取り入れた新病棟作りと評価—3年間を振り返って—，総合看護，第38巻，第2号，pp.5-15(2003)
- 7) フロレンス・ナイチンゲール（湯楨ます監修・薄井担子他訳）：ナイチンゲール著作集 第二巻 病院覚え書，現代社(1974)
- 8) フロレンス・ナイチンゲール：看護覚え書（改訳第6版），湯楨ます・薄井担子他訳，現代社(2000)
- 9) 岡山理科大学工学部知能機械工学科ユニバーサルデザイン系列 編：ユニバーサルデザイン報告，国立国会図書館サーチの HP <<https://iss.ndl.go.jp/books/R100000002-I000010098973-00>> 2021/12/29 アクセス
- 10) フリードリッヒ・エンゲルス：フォイエルバッハ論，藤川寛・秋間実共訳，大月書店(1972)
- 11) スティーヴン・J・グールド：個体発生と系統発生，仁木帝都・渡辺政隆共訳，工作舎(1987)
- 12) 瀬江千史：医学の復権—医学体系の科学化に向けて—，現代社(1995)
- 13) 海保静子：育児の認識学—こどものアタマとココロのはたらきをみつめて—，現代社(1999)
- 14) 薄井担子：科学的看護論，日本看護協会出版会(1974)
- 15) 中川聡監修・日経デザイン編：ユニバーサルデザインの教科書，日経 BP 社(2002)
- 16) 中川聡監修・日経デザイン編：ユニバーサルデザイン実践マニュアル—UDの教科書Ⅱ—，日経 BP 社(2005)
- 17) 小野晴樹：ユニバーサルデザインにおける評価法の検討，岡山理科大学卒業研究論文(2004)
- 18) 平林利博：ユニバーサルデザインの達成度評価法の検討，岡山理科大学卒業研究論文(2005)
- 19) 日本人間工学会編：ユニバーサルデザイン実践ガイドライン，共立出版(2003)